

④日本国特許庁 (JP) ④特許出願公開
④公開特許公報 (A) 昭63-137206

④Int.Cl.
G 02 B 26/10
H 04 N 1/04

識別記号
102
104

府内整理番号
7348-2H
A-8220-5C

④公開 昭和63年(1988)6月9日
審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④発明の名称 レーザ光学系

④特 国 昭51-284478

④出 願 昭61(1986)11月29日

④発明者 荒井 登 神奈川県足柄上郡箱根町宮台798番地 富士写真フィルム
株式会社内

④出願人 富士写真フィルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地
会社

④代理人 弁理士 千葉 刚宏

明細書

1. 発明の名称

レーザ光学系

レーザ光学系において、ヒークは光偏向器を収納するケーシングと連通する取出部の内部に配設されてなるレーザ光学系。

2. 特許請求の範囲

3. 特許請求の範囲第2項または第3項記載のレーザ光学系において、レーザ光源、光偏向器およびレンズ等は光学筐体の内部に配設され、温度校出手段は前記光学筐体の外部に配設されてなるレーザ光学系。

4. 特許請求の範囲第1項記載のレーザ光学系において、加熱機構はヒークを含み、前記ヒークは常時付勢され、あるいは温度校出手段若しくは温度校出手段の少なくともいずれか一方の検出信号により加熱制御されてなるレーザ光学系。

5. 特許請求の範囲第1項または第2項記載の

3. 発明の詳細な説明

本発明はレーザ光学系に関し、一層詳細には、レーザ光源および前記レーザ光源から発せられるレーザビームの先端上に設けられた光学部材、特に、回転多面鏡を構成するレーザビーム反射表面に妨がれが生じることを阻止し、これによってレーザビームを用いてフィルム等に画像記録をする際、面鏡自体に損傷むら等を生じさせることのないように構成したレーザ光学系に関するものである。

従来から、レーザビームを光偏向器により偏

向して走査するレーザビーム走査装置が、例えば、各種固体走査記録装置、液体走査記録装置等において広く採用されている。このようなレーザビーム走査装置においては、光学系を収容する筐体内にレーザ発振器、または半導体レーザ等の光源、ガルバノメータミラー、あるいは回転多面鏡等の光偏向器、レンズ、ミラー等の光学部品を組み込むのが一般的である。

ところで、レーザビームの走査動作中、若しくは非動作中にあってこの種の光学部品に結露が発生すると、その結露形状に対応して光学部品にヤケが生ずる。従って、シーダビームがこのヤケた部位を通過乃至反射されて走査が行われようとする時、当該部位がレーザビームの正常な透過乃至反射作用を妨げ、結果、光学系としての性能が著しく低下し、収束ビーム形状が乱れ、霧模むらが発生する等の問題を引き起します。例えば、回転多面鏡を用いてレーザビームを偏向して走査するレーザプリンタ等の光学系においては、前記回転多面鏡を構成する複数の

鏡体間の反射率のばらつきを0.2%以下に抑える必要がある。すなわち、鏡体に結露が発生し、ヤケが生じた結果、複数の鏡体によるレーザビームの反射率が0.2%以上ばらつくと、蒙せられた面鏡に霧模むらが発生するからである。特に、光ビーム走査装置を効率化し、あるいは保管設置するために屋外より屋内に搬入して当該光学系の組立を解く時に、光学筐体内における大気の温度差に起因して結露の生じる可能性が著しく高い。また、一旦光学部品に結露が生じると、この露が乾燥してからも部品表面に霧状の跡が残り、前述と同様の光率性の低下を引き起す原因となる。

本発明は前記の不都合を克服するためになされたものであって、各種光学部品を含む光学系を筐体の内部に配置すると共に、特に、湿度むらを発生し易い回転多面鏡に結露を防止するための手段を設けることにより、当該光学系を輸送し、保管し、設置時および校正時の動作時および非動作時における光学系内部のレーザビーム

の光路上に設置された光偏向器に結露を生ずることを回避し、これによって精緻な画像記録を行うことを可能とするレーザ光学系を提供することを目的とする。

前記の目的を達成するために、本発明はレーザ光源と、光偏向器およびレンズ等を含むレーザ光学系において、少なくとも、前記光偏向器を構成してレーザビームを反射するための鏡面を加厚する加熱機構を設け、前記加熱機構の付帯作用下に光偏向器の鏡面上に結露の発生を回避するよう構成することを特徴とする。

次に、本発明に係るレーザ光学系について詳細な実施態様を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第1図において、參照符号10はレーザ光学系を示し、このレーザ光学系10は底出部が形成された底面方形状の光学筐体12を有する。実際、前記光学筐体12はケーシング14とこのケーシング14の一側面から外方へと膨出するケーシング16、およびケーシング14、16の閉口部を一體的に構成するカバー部材18とからなる。ケーシング14の底部には走査されるレーザ光が外部に導出されるためのスリット状の開口部20が設けられている。第1回より容易に取外されるように、ケーシング14とケーシング16とは遮断状態にある。

次に、ケーシング16の内部に半導体レーザ24が配設される。前記半導体レーザ24のレーザビーム射出口はケーシング14に取外されたコリメータレンズ26に當る。前記コリメータレンズ26の光軸上には回転駆動部28に連結された光偏向器、すなわち、回転多面鏡30が配設される。この場合、回転多面鏡30はアルミニウム盤の円筒形のケーシング32に構成されている。ケーシング32の側面部には半導体レーザ24から発せられるレーザビームを回転多面鏡30に入射および導出するための開口部34が設けられている。

ここで、前記回転多面鏡30を覆設するケーシング32の底面部には自吸ケーシング32の内部と連通する室を形成した底出部33を形成し、前記底出部33にケーシング32内部を加熱するための

特開昭63-137206 (3)

ヒータ36が取扱われる。この場合、ヒータ36はその種類を問わず、また、場合によっては該出部39に代替してケーシング32の側面部を周囲するラバーヒークを接着しても良い。なお、前記ヒータ36を付設するための温度検出手段38を光学部体12内部のケーシング32近傍に配置する。

一方、前記回転多面鏡30を中心にして半導体レーザ24に対し直角方向に10レンズ40が配設される。さらに、10レンズ40と略並行に、しかも垂直方向に対して45°傾斜してミラー42が設けられる。前記ミラー42はケーシング14の開口部20に面する。なお、前記構成において、図示してはいないが、例えば、半導体レーザ24と回転多面鏡30との間に光変換器およびシリンドリカルレンズが配設され、また、10レンズ40とミラー42との間に別異なるシリンドリカルレンズを配設すれば、回転多面鏡30の回轉れ補正が可能となり好適である。

次に、ヒータ36およびこのヒータ36を付設す

るための結露判定回路44について以下ご粗略的に説明する。

第3図に示すように、温度検出手段38および光学部体12の外部の所定位盤に記載された温度検出手段46の出力側は結露判定回路44の入力側に接続されている。結露判定回路44の出力側は電源装置48をオン・オフさせるスイッチング回路50と接続されている。なお、前記電源装置48はヒータ36と接続されている。前記電源装置48には該該レーザ光学系10の輸送の際のような短電離障、あるいはレーザ光学系10の設置後はその作動時に於て結露判定回路44およびヒータ36に所定の電力を供給する図示しない補助バッテリーが内蔵されている。

本発明に係るレーザ光学系は基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用並びに効果について説明する。

先ず、レーザ光学系10の一般的な作用は以下の通りである。すなわち、半導体レーザ24から送出されるレーザビームはユリメータレンズ

26によって平行光束となり、回転駆動部28の作用下に回転する回転多面鏡30に入射する。改いで、レーザビームは前記回転多面鏡30によって偏向され、10レンズ40によりこの10レンズ40を透過するレーザビームしが平面鏡上を一定速度で走査するように収束される。この収束されたレーザビームはミラー42によって反射されて開口部20を介して外部へと導出される。この時、図示していないが、開口部20の下方にはフィルム等のシート体が搬送されており、従って、このシート体の搬送面上を前記レーザビームしが走査することによって画像情報を記録がなされることになる。

以上のような作用を行なうレーザ光学系10において、本発明に係る妨害防止機構は回転多面鏡30に対して次なる作用を与える。すなわち、このようなレーザ光学系を含むレーザ走査装置を屋外から導入し、屋内で解説しようとする場合、レーザ光学系の温度が屋内の大気温度よりも低いと結露を発生する可能性がある。この場合、

レーザ光学系の外側が結露しても光学性能に影響しないが、レーザ光学系の内部にあって、光学部品、特に、回転多面鏡30に結露すると光学性能が著しく低下し、収束ビーム形状の乱れ、画質むら等を発生する原因となる。さらに、レーザ光学系を設置する際に、光学部体12、あるいはこの光学部体12の内部に配設される半導体レーザ24、クリメータレンズ26、回転多面鏡30、10レンズ40等に結露が生じてしまうと、その後当該露が乾燥したとしてもヤケ等の結露跡が残り、次なる動作時に於て、この結露跡に起因して前述と同様光学上の性能低下を引き起こす。この場合、回転多面鏡30を構成する複数の鏡体間の反射率のばらつきを0.2%以下に抑える必要があるため、特に、回転多面鏡30の結露発生を回避することが要請される。

そこで、本発明においては、回転多面鏡30が結露されるケーシング32に取扱されたヒータ36が当該レーザ光学系10の最優先あるいは設置段にあっても、ケーシング32の内部を加温し、こ

特開昭63-137206 (4)

の結果、回転多面鏡30を常時一定の温度となるよう保溫している。すなわち、温度検出手段38および温度検出手段46から失った熱測定回路44へ温度検出信号、温度検出信号が送給される。従って、熱測定回路44は光学鏡体12内部の温度、光学鏡体12外部の温度に対応し、スイッチング回路50のオン・オフ動作を行い、ヒータ36への電源供給を制御する。例えば、光学鏡体12内部が所定の温度以下である時、または光学鏡体12外部が所定の温度以上の場合、その回路構成に応じて熱測定回路44によりヒータ36が付与され、ケーシング32内部が加熱され、その結果、回転多面鏡30が加温されることになる。一般に温度が上昇する場合はまず、光学鏡体12外部が上昇し、次いで、光学鏡体12内部の温度が上昇する。このため、温度検出手段46は光学鏡体12外部に配設されており、すなわち、光学鏡体12内部の温度上昇を、予め、適格に検出することになり、速やかに回転多面鏡30を加温するに至る。結局、回転多面鏡30を構成する鏡面に

対し、結露状態に至ることが効果的に阻止される。従って、結露がない回転多面鏡30をさむレーダ光学系10は所期のレーダビームを発射して所望の回収記録、あるいは画像採取がなされるという効果が得られる。

以上のように、本発明によれば、僅めて簡単な構成でありながら、レーダ走査装置を構成する回転多面鏡に結露が生ずるのを効果的に阻止している。従って、半導体レーダから導出されるレーダビームは、常時、反射妨害が許容範囲にある回転多面鏡によって遮蔽され、効果的に画像の記録若しくは読み取りを行うことが出来るという効果が得られる。すなわち、回転多面鏡の鏡面上の結露を回避することによってレーダビームの吸収性や方向性に悪影響を与えることなく、回転多面鏡の鏡面上のヤケを防止し、回像の発生なら等の発生を回避出来る等の種々の効果が得られる。

以上、本発明について仔細な実施態様を挙げて説明したが、本発明はこの実施態様に限対さ

れるものではなく、例えば、特に、温度検出手段、温度検出手段の検出作用下にヒータをオン・オフ動作させることに代えて、常時、当該ヒータを所定温度のオン状態に保ち、これによって前記検出手段を省略することも可能である等、本発明の要旨を逸脱しない範囲において色々の改良並びに設計の変更が可能なことは勿論である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るレーダ光学系の第1の実施態様の分解斜視説明図。

第2図は本発明に係るレーダ光学系における加温構造のブロック回路図である。

10...レーダ光学系 12...光学鏡体
30...回転多面鏡 32...ケーシング
36...ヒータ 38...温度検出手段
44...熱測定回路 46...温度検出手段

特許出願人 富士写真フィルム株式会社
出願人代理人 オニシ 千翠 南



特開昭63-137206(5)

FIG.1

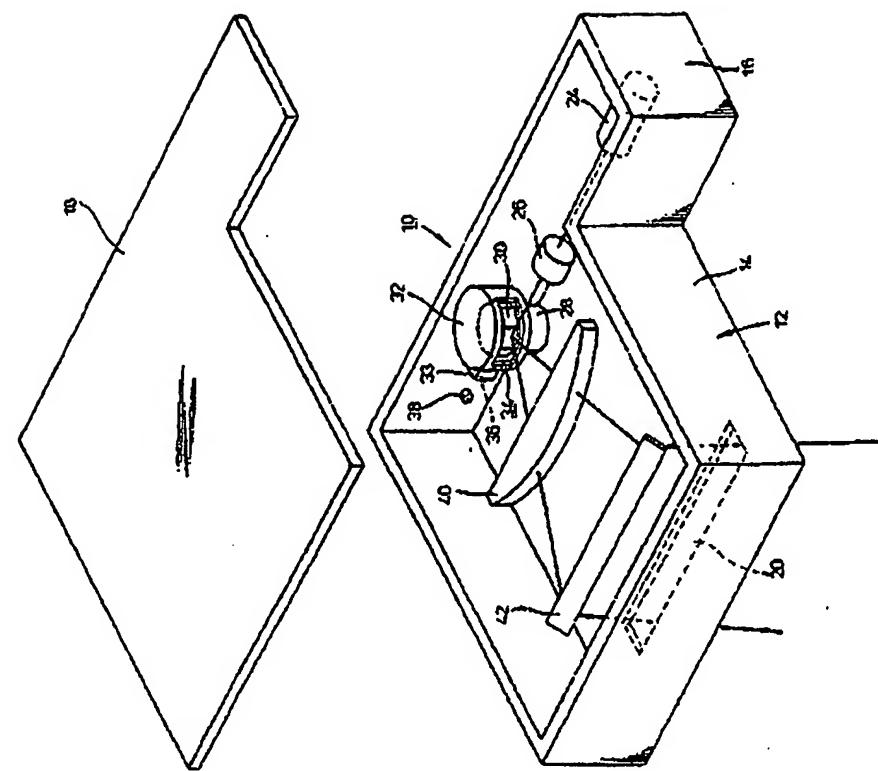


FIG.2

